

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-57617

(P2002-57617A)

(43) 公開日 平成14年2月22日 (2002.2.22)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 4 B 7/26

G 0 6 K 17/00

B 3 E 0 4 2

G 0 6 K 17/00

F 5 B 0 3 5

19/07

G 0 7 G 1/01

3 0 1 D 5 B 0 5 8

H 0 4 B 1/40

5 K 0 1 1

G 0 7 G 1/01

3 0 1

7/26

X 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-241541(P2000-241541)

(22) 出願日 平成12年8月9日(2000.8.9)

(71) 出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72) 発明者 室伏 信男

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株

式会社製品開発センター内

(72) 発明者 松下 尚弘

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株

式会社技術研究所内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

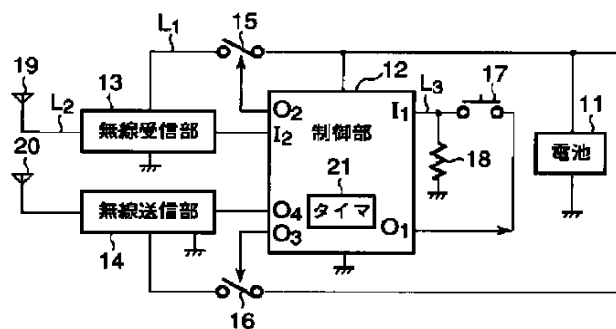
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線端末装置及び無線通信システム並びに無線端末装置の初期設定方法

(57) 【要約】

【課題】 電池の消耗を極力抑え、しかも、外部からの信号によって何時でも無線受信部に電池電力を供給して直ちに受信できる状態にする。

【解決手段】 電池11と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部13と、電池と無線受信部との間に接続したスイッチ15と、無線受信部への電力供給を制御する制御部12と、プッシュスイッチ17と、タイマ21を備え、制御部は、タイマが計測する時間情報に応じてスイッチを所定時間間隔でオン動作して電池の電力を無線受信部に間欠的に供給して起動するとともに、スイッチのオフ時にはプッシュスイッチの操作に応じてスイッチをオン動作して電池の電力を無線受信部に供給し起動する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部信号検出部と、時間計測部を備え、前記制御部は、前記時間計測部が計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給するとともに、前記外部信号検出部の外部信号検出出力に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に供給することを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2】 外部信号検出部は外部信号として外部からの電磁波を検出し、制御部は電池の電力を前記無線受信部に供給しない期間は前記外部信号検出部の電磁波検出出力を前記無線受信部に供給し、この無線受信部が前記外部信号検出部の電磁波検出出力によって動作すると前記電池の電力をその無線受信部に供給することを特徴とする請求項 1 記載の無線端末装置。

【請求項 3】 外部信号検出部は外部信号として外部からの電磁波を検出し、制御部は前記外部信号検出部の検出出力が予め設定した所定値を越えると前記無線受信部に電池の電力を供給することを特徴とする請求項 1 記載の無線端末装置。

【請求項 4】 無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う無線通信装置とからなり、前記無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備え、前記制御部により、前記時間計測部が計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給するとともに、前記電池の電力を前記無線受信部に供給しない期間は前記外部信号検出部の検出出力を前記無線受信部に供給し、この無線受信部が前記外部信号検出部の検出出力によって動作すると前記電池の電力をその無線受信部に供給し、前記無線通信装置は、前記無線端末装置に対して、前記外部信号検出部の検出出力により前記無線受信部が動作する電磁波を送信した後、送信情報の電磁波を送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 5】 無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う無線通信装置とからなり、前記無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備え、前記制御部により、前記時間計測部が計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給するとともに、前記外部信号検出部の検出出力が予め設定した所定値を越えると前記無線受信部に前記電池の電力を供給し、前記無線通信装置は、前記無線端末装置に対して、前記

外部信号検出部の検出出力が所定値を越える電磁波を送信した後、送信情報の電磁波を送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 6】 無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う複数の無線通信装置とからなり、前記無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部信号検出部と、時間計測部を備え、前記制御部により、前記時間計測部が計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給するとともに、前記外部信号検出部の外部信号検出出力に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に供給し、前記各無線通信装置の一つは、前記無線端末装置の制御部が前記時間計測部の計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に供給するときに送信情報の電磁波を送信し、前記各無線通信装置の一つは、前記無線端末装置の制御部が前記外部信号検出部の外部信号検出出力に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に供給するときに送信情報の電磁波を送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 7】 無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う複数の無線通信装置とからなり、前記無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備え、前記制御部により、前記時間計測部が計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給するとともに、前記電池の電力を前記無線受信部に供給しない期間は前記外部信号検出部の検出出力を前記無線受信部に供給し、この無線受信部が前記外部信号検出部の検出出力によって動作すると前記電池の電力をその無線受信部に供給し、前記各無線通信装置の一つは、前記無線端末装置の制御部が前記時間計測部の計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に供給するときに送信情報の電磁波を送信し、

前記各無線通信装置の一つは、前記無線端末装置において前記外部信号検出部の検出出力によって前記無線受信部が動作するような電磁波を送信した後、送信情報の電磁波を送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 8】 無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う複数の無線通信装置とからなり、前記無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備え、前記制御部により、前記時間計測部が計測する時間情報に応じて前

記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給するとともに、前記外部信号検出部の検出出力が予め設定した所定値を越えると前記無線受信部に前記電池の電力を供給し、

前記各無線通信装置の一つは、前記無線端末装置の制御部が前記時間計測部の計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に供給するときに送信情報の電磁波を送信し、

前記各無線通信装置の一つは、前記無線端末装置において前記外部信号検出部の検出出力が所定値を越えるような電磁波を送信した後、送信情報の電磁波を送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 9】 電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部信号検出部と、時間計測部を備えた無線端末装置において、

最初に前記外部信号検出部が外部からの信号を検出することによって前記無線受信部に前記電池から電力を供給し、続いて、前記無線受信部が外部から識別情報と前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給させるための時間間隔を含む時間情報を受信し、これにより前記時間計測部が時間情報を内部に設定するとともに直ちに時間計測を開始し、

以後、前記制御部により、前記時間計測部が計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給するとともに、前記外部信号検出部の外部信号検出出力に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に供給することを特徴とする無線端末装置の初期設定方法。

【請求項 10】 電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備えた無線端末装置において、

最初に前記外部信号検出部が外部からの電磁波を検出することによって前記無線受信部に前記電池から電力を供給し、続いて、前記無線受信部が外部から識別情報と前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給させるための時間間隔を含む時間情報を受信し、これにより前記時間計測部が時間情報を内部に設定するとともに直ちに時間計測を開始し、

以後、前記制御部により、前記時間計測部が計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給するとともに、前記電池の電力を前記無線受信部に供給しない期間は前記外部信号検出部の電磁波検出出力を前記無線受信部に供給し、この無線受信部が前記外部信号検出部の電磁波検出出力によって動作すると前記電池の電力をその無線受信部に供給することを特徴とする無線端末装置の初期設定方法。

【請求項 11】 電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力

供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備えた無線端末装置において、

最初に前記外部信号検出部が外部からの電磁波を検出し、その検出出力が予め設定した所定値を越えると前記無線受信部に前記電池から電力を供給し、続いて、前記無線受信部が外部から識別情報と前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給させるための時間間隔を含む時間情報を受信し、これにより前記時間計測部が時間情報を内部に設定するとともに直ちに時間計測を開始し、以後、前記制御部により、前記時間計測部が計測する時間情報に応じて前記電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給するとともに、前記外部信号検出部の電磁波検出出力が前記所定値を越えると前記電池の電力を前記無線受信部に供給することを特徴とする無線端末装置の初期設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電池駆動する無線端末装置及びこの無線端末装置を使用した無線通信システム並びに電池駆動する無線端末装置の初期設定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 電池駆動する無線端末装置としては、例えば、携帯電話等が知られている。また、電池駆動する無線端末装置は、店舗等においては物品を陳列する陳列棚に価格表示用として使用する電子棚札や倉庫等においては物品を収納する収納棚に在庫数表示用として使用する電子棚札としても使用されている。

【0003】 このような電池駆動する無線端末装置は、電池に蓄えられた電荷のほとんどが放出されると役目を果たさなくなってしまうため、電池の消耗を極力抑えて長時間使用できるようにしている。無線端末装置には受信回路や送信回路があり、電池の消耗を極力抑えるために、特に、受信回路に対して間欠的に電池電力を供給し、受信回路が動作しない時間を比較的長く設定している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、受信回路が動作しない時間を比較的長く設定すると、外部から無線端末装置宛ての信号があっても受信回路が動作しないのでそれを直ちに受信できないことになり、次の電池電力の供給によって受信回路が動作をするまで待たなければならなかった。

【0005】 例えば、無線端末装置を店舗内において商品の価格を表示する電子棚札として使用されている場合、商品の価格設定は通常開店前の決められた時間帯に行われるので、その時間帯に合わせて受信回路への電力供給を行えば良く、また、商品を、時間帯を設定して安売りするようなタイムサービスにおいても時間帯が設定

10

20

30

40

50

されているので、その時間帯に合わせて受信回路への電力供給を行えば良く、しかも、無線端末装置への価格変更の通信時間は短時間で済むので、1日の内の決められた短時間だけ受信回路を電池に接続して電力供給を行うようにタイマで制御すれば良い。従って、この場合は受信回路が動作しない時間を比較的長く設定することができる。

【0006】しかしながら、生鮮食品等のように保存期間の短い商品の場合は、閉店近くなってきたり、在庫数が多くあるようなときには、店の管理者の判断で安売りする場合がある。このような場合に、受信回路が動作しない時間を長く設定していると、直ちに価格の変更ができなくなるという問題が生じる。しかし、受信回路が動作しない時間を短くしたのでは電池寿命が短くなるという問題がある。

【0007】そこで、請求項1乃至3記載の発明は、無線受信部に対して電池電力を供給しない時間を長く設定して電池の消耗を極力抑えることができ、しかも、電池電力を供給しない期間においては外部からの信号によって何時でも無線受信部への電池電力の供給を行って直ちに受信できる状態にできる無線端末装置を提供する。

【0008】また、請求項4乃至8記載の発明は、無線端末装置において、無線受信部に対して電池電力を供給しない時間を長く設定して電池の消耗を極力抑えることができ、しかも、電池電力を供給しない期間においては外部からの信号によって何時でも無線受信部への電池電力の供給を行って直ちに受信できる状態にでき、これにより、無線通信装置から無線端末装置に送信情報を送信したいときには何時でも送信することができる無線通信システムを提供する。

【0009】また、請求項9乃至11記載の発明は、事前に初期設定ができ、初期設定した後は、無線受信部に対して電池電力を供給しない時間を長く設定して電池の消耗を極力抑えることができ、しかも、電池電力を供給しない期間においては外部からの信号によって何時でも無線受信部への電池電力の供給を行って直ちに受信できる状態にできる無線端末装置の初期設定方法を提供する。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部信号検出部と、時間計測部を備え、制御部は、時間計測部が計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に間欠的に供給するとともに、外部信号検出部の外部信号検出力に応じて電池の電力を無線受信部に供給する無線端末装置にある。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の無線端末装置において、外部信号検出部は外部信号として外部からの電磁波を検出し、制御部は電池の電力を無線

受信部に供給しない期間は外部信号検出部の電磁波検出力を無線受信部に供給し、この無線受信部が外部信号検出部の電磁波検出力によって動作すると電池の電力をその無線受信部に供給することにある。

【0012】請求項3記載の発明は、請求項1記載の無線端末装置において、外部信号検出部は外部信号として外部からの電磁波を検出し、制御部は外部信号検出部の検出力が予め設定した所定値を越えると無線受信部に電池の電力を供給することにある。

10 【0013】請求項4記載の発明は、無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う無線通信装置とからなり、無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備え、制御部により、時間計測部が計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に間欠的に供給するとともに、電池の電力を無線受信部に供給しない期間は外部信号検出部の検出力を無線受信部に供給し、この無線受信部が外部信号検出部の検出力によって動作すると電池の電力をその無線受信部に供給し、無線通信装置は、無線端末装置に対して、外部信号検出部の検出力により無線受信部が動作する電磁波を送信した後、送信情報の電磁波を送信する無線通信システムにある。

20 【0014】請求項5記載の発明は、無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う無線通信装置とからなり、無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備え、制御部により、時間計測部が計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に間欠的に供給するとともに、外部信号検出部の検出力が予め設定した所定値を越えると無線受信部に電池の電力を供給し、無線通信装置は、無線端末装置に対して、外部信号検出部の検出力が所定値を越える電磁波を送信した後、送信情報の電磁波を送信する無線通信システムにある。

30 【0015】請求項6記載の発明は、無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う複数の無線通信装置とからなり、無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部信号検出部と、時間計測部を備え、制御部により、時間計測部が計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に間欠的に供給するとともに、外部信号検出部の外部信号検出力に応じて電池の電力を無線受信部に供給し、各無線通信装置の一つは、無線端末装置の制御部が時間計測部の計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に供給するときに送信情報の電磁波を送信し、各無線通信装置の一つは、無線端末装置の制御部が外部信号検出部

の外部信号検出出力に応じて電池の電力を無線受信部に供給するときに送信情報の電磁波を送信する無線通信システムにある。

【0016】請求項7記載の発明は、無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う複数の無線通信装置とからなり、無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備え、制御部により、時間計測部が計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に間欠的に供給するとともに、電池の電力を無線受信部に供給しない期間は外部信号検出部の検出出力を無線受信部に供給し、この無線受信部が外部信号検出部の検出出力によって動作すると電池の電力をその無線受信部に供給し、各無線通信装置の一つは、無線端末装置の制御部が時間計測部の計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に供給するときに送信情報の電磁波を送信し、各無線通信装置の一つは、無線端末装置において外部信号検出部の検出出力によって無線受信部が動作するような電磁波を送信した後に送信情報の電磁波を送信する無線通信システムにある。

【0017】請求項8記載の発明は、無線端末装置と、この無線端末装置と無線通信を行う複数の無線通信装置とからなり、無線端末装置は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備え、制御部により、時間計測部が計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に間欠的に供給するとともに、外部信号検出部の検出出力が予め設定した所定値を越えると無線受信部に電池の電力を供給し、各無線通信装置の一つは、無線端末装置の制御部が時間計測部の計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に供給するときに送信情報の電磁波を送信し、各無線通信装置の一つは、無線端末装置において外部信号検出部の検出出力が所定値を越えるような電磁波を送信した後、送信情報の電磁波を送信する無線通信システムにある。

【0018】請求項9記載の発明は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部信号検出部と、時間計測部を備えた無線端末装置において、最初に外部信号検出部が外部からの信号を検出することによって無線受信部に電池から電力を供給し、続いて、無線受信部が外部から識別情報と電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給させるための時間間隔を含む時間情報を受信し、これにより時間計測部が時間情報を内部に設定するとともに直ちに時間計測を開始し、以後、制御部により、時間計測部が計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に間欠的に供給するとともに、外部信号検出部の外部信号検出出力に応じて電池の電力を

無線受信部に供給する無線端末装置の初期設定方法にある。

【0019】請求項10記載の発明は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備えた無線端末装置において、最初に外部信号検出部が外部からの電磁波を検出することによって無線受信部に電池から電力を供給し、続いて、無線受信部が外部から識別情報と電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給させるための時間間隔を含む時間情報を受信し、これにより時間計測部が時間情報を内部に設定するとともに直ちに時間計測を開始し、以後、制御部により、時間計測部が計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に間欠的に供給するとともに、電池の電力を無線受信部に供給しない期間は外部信号検出部の電磁波検出出力を無線受信部に供給し、この無線受信部が外部信号検出部の電磁波検出出力によって動作すると電池の電力をその無線受信部に供給する無線端末装置の初期設定方法にある。

【0020】請求項11記載の発明は、電池と、外部からの電磁波に含まれる情報を取得する無線受信部と、この無線受信部への電力供給を制御する制御部と、外部からの電磁波を検出する外部信号検出部と、時間計測部を備えた無線端末装置において、最初に外部信号検出部が外部からの電磁波を検出し、その検出出力が予め設定した所定値を越えると無線受信部に電池から電力を供給し、続いて、無線受信部が外部から識別情報と電池の電力を前記無線受信部に間欠的に供給させるための時間間隔を含む時間情報を受信し、これにより時間計測部が時間情報を内部に設定するとともに直ちに時間計測を開始し、以後、制御部により、時間計測部が計測する時間情報に応じて電池の電力を無線受信部に間欠的に供給するとともに、外部信号検出部の電磁波検出出力が所定値を越えると電池の電力を無線受信部に供給する無線端末装置の初期設定方法にある。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

（第1の実施の形態）図1は無線通信システムの構成を示すブロック図で、無線通信装置である無線基地局1の通信可能な範囲2にn台の無線端末装置3-1、3-2、3-3、…、3-nを配置し、このn台の無線端末装置3-1～3-nを前記無線基地局1に通信ライン4を介して接続した端末管理装置5で管理するようになっている。前記端末管理装置5は通信ライン6を介して他の機器と通信ができるようになっている。

【0022】また、前記無線基地局1の通信可能な範囲2には他の無線通信装置である携帯端末装置7があり、この携帯端末装置7は範囲2内を自在に移動しながら前

記無線基地局 1 と無線通信ができるようになっている。
また、前記携帯端末装置 7 と各無線端末装置 3-1～3-n
はお互いの距離が短く接近している状態では無線通信が
できるようになっている。

【0023】前記各無線端末装置 3-1～3-n は、図 2 に
示すように、電源を構成する電池 11、制御部 12、無
線受信部 13 及び無線送信部 14 を設け、前記電池 11
に前記制御部 12 の電源端子を接続するとともにスイ
ッチ 15 を介して前記無線受信部 13 の電源端子を接続
し、かつスイッチ 16 を介して前記無線送信部 14 の電
源端子を接続している。

【0024】前記制御部 12 は、出力端子 O1 から所定
電圧信号を出力し、この出力端子 O1 と入力端子 I1 との
間にプッシュスイッチ 17 を接続し、かつ、前記入力端
子 I1 を抵抗 18 を介して接地している。これにより、
入力端子 I1 への入力は通常はゼロレベルにあり、プ
ッシュスイッチ 17 を操作したとき前記出力端子 O1 から
の所定電圧信号が入力されるようになっている。そし
て、入力端子 I1 に所定電圧信号が入力されると出力端
子 O2 から信号を出力して前記スイッチ 15 をオンさせ
るようになっている。

【0025】前記無線受信部 13 は前記スイッチ 15 が
オンされると電池 11 からの電力供給によって動作し、
この状態で入力アンテナ 19 において受信があると信号
を取り込み、信号の増幅、周波数変換及び復調を行って
デジタル信号とし、そのデジタル信号を前記制御部 12
の入力端子 I2 に供給するようになっている。そして、
前記制御部 12 は、前記無線受信部 13 からの受信信号
の入力が無くなると、出力端子 O2 からの信号出力を停
止して前記スイッチ 15 をオフさせるようになっている。

【0026】また、前記制御部 12 は、送信信号が発生
すると、出力端子 O3 から信号を出力して前記スイッチ
16 をオンさせ、前記無線送信部 14 に電池 11 からの
電力を供給して動作させ、この状態で出力端子 O4 から
前記無線送信部 14 に送信信号を出力するようになっ
ている。前記無線送信部 14 は、入力した送信信号を変調
した後周波数変換して出力アンテナ 20 から電波として
送信するようになっている。そして、前記制御部 12
は、送信すべき信号の出力が終了すると出力端子 O3 か
らの信号出力を停止して前記スイッチ 16 をオフさせる
ようになっている。

【0027】また、前記制御部 12 は内部にタイマ 21
を設け、比較的長い時間間隔で出力端子 O2 から信号を
出力して前記スイッチ 15 をオンさせるようになっ
ている。そして、前記無線受信部 13 が信号を受信した
ときにはその無線受信部 13 から受信信号を取り込み、
受信信号の取り込みが終了すると出力端子 O2 からの
信号出力を停止して前記スイッチ 15 をオフさせるよう
になっている。また、前記無線受信部 13 が信号を受信
しない

ときには一定時間経過後に出力端子 O2 からの信号出力
を停止して前記スイッチ 15 をオフさせるようになって
いる。

【0028】次に、前記各無線端末装置 3-1～3-n の受
信動作について図 3 乃至図 5 を参照して説明する。図 3
の(a)は前記無線受信部 13 の電源端子への入力ライン
L1 の電圧状態を示し、図 3 の(b)は前記入力アンテナ 1
9 から前記無線受信部 13 への入力ライン L2 における
受信電波の強さと時間を示し、図 3 の(c)は制御部 12
の入力端子 I1 への入力ライン L3 の電圧状態を示してい
る。

【0029】通常、制御部 12 はタイマ 21 によって所
定の時間間隔毎にスイッチ 15 をオンさせる。このタイ
ミングが図 3 における T1、T2、T4 のタイミングであ
る。図 4 は図 3 におけるタイミング T1 を拡大した図で
ある。このタイミング T1 においてはスイッチ 15 がオ
ンになるので無線受信部 13 に電池 11 から電力が供給
され無線受信部 13 は動作を開始する。

【0030】このタイミングで無線基地局 1 から信号を
送信すれば入力アンテナ 19 を介して無線受信部 13 は
信号を受信することになる。このときの受信信号は、図
4 の(b)に示すように、ビット同期信号 B、フレーム同
期信号 F、送信元アドレスと送信先アドレス A、デー
タ DATA、誤り制御符号 FCS からなっている。そし
て、制御部 12 は無線受信部 13 において信号の受信が
終了したと判断するとスイッチ 15 をオフさせる。

【0031】また、タイミング T2 においてもスイ
ッチ 15 がオンになるので無線受信部 13 に電池 11 から
電力が供給され無線受信部 13 は動作を開始する。しか
し、このタイミングでは一定時間が経過しても無線受
信部 13 は信号を受信しなかったため、制御部 12 はス
イッチ 15 をオフさせる。

【0032】図 3 のタイミング T3 はプッシュスイ
ッチ 17 をオン操作したときのタイミングで、図 5 はこの
ときのタイミング T3 を拡大した図である。すなわち、
スイッチ 15 がオフしている期間においてプッシュスイ
ッチ 17 をオン操作すると、L3 ラインに図 5 の(c)に示
すように電圧信号が発生し、入力端子 I1 に入力するの
で、制御部 12 はスイッチ 15 をオンさせる。これによ
り、図 5 の(a)に示すように L1 ラインに電池 11 からの
電圧が発生し、無線受信部 13 に供給され、無線受信部
13 は動作を開始する。

【0033】この状態で図 5 の(b)に示すように入力
アンテナ 19 が受信を行うと無線受信部 13 は受信信号を
増幅し周波数変換し復調してから制御部 12 に供給す
る。そして、制御部 12 は無線受信部 13 において信号
の受信が終了したと判断するとスイッチ 15 をオフさせ
る。その後は再び制御部 12 はタイマ 21 によってタイ
ミング T4 においてスイッチ 15 をオンさせるようにな
る。そして、この時に無線基地局 1 からの信号の送信が

あればタイミングT1のときと同様に入力アンテナ19を介して無線受信部13は信号を受信することになる。

【0034】このように、無線端末装置3-1～3-nは、無線受信部13に電池11からの電力供給を行っていない期間においてもプッシュスイッチ17をオン操作することで無線受信部13に電池11からの電力供給を迅速に行わせることができ、直ちに無線基地局1や携帯端末装置7の無線通信装置からの受信ができる。

【0035】また、プッシュスイッチ17をオン操作しない通常の場合はタイマ21に設定した比較的長い時間間隔でスイッチ15を信号の受信期間だけオンして無線受信部13に電池11からの電力供給を行うようにしているので、電池11の消耗を極力抑えることができる。

【0036】また、携帯端末装置7を所持している人が無線端末装置に対して通信を行う場合は、その無線端末装置の設置場所へ行ってプッシュスイッチ17をオン操作することになるので、携帯端末装置7と無線端末装置との間の距離は極短くなり、従って、電波の減衰量が小さく、携帯端末装置7からの送信電力を抑えることができ、携帯端末装置7での消費電力を低減できる。

【0037】前記各無線端末装置3-1～3-nは表示部を備えることで電子棚札装置として使用することができる。次に、無線端末装置を電子棚札装置に適用した場合について述べる。

【0038】図6に示すように、無線基地局21は店舗内の天井や壁などに設置され、通信ライン22を介して電子棚札管理装置（図示せず）やPOSサーバ（図示せず）に接続されている。また、商品23を陳列した商品棚24にはそれぞれ商品の種類に対応して電子棚札装置25、26、27、28、29を配置している。前記各電子棚札装置25～29は前述した無線端末装置に表示部25a、26a、27a、28a、29aを備えた構成になっている。また、前記各電子棚札装置25～29は表示部25a～29aの横に前述した無線端末装置のプッシュスイッチ17に相当するプッシュスイッチ25b、26b、27b、28b、29bを配置している。一方、店員は、携帯端末装置である表示部を備えたハンディターミナル30を所持している。

【0039】前記各電子棚札装置25～29は表示部25a～29aに対応する商品23の価格を表示するが、その価格情報は開店前に無線基地局21から受信し制御部のメモリに設定する。そのタイミングは、各電子棚札装置25～29においてタイマにより無線受信部に電池から電力の供給が行われるときであり、このときに無線基地局21から電子棚札装置に価格情報が送信される。

【0040】また、前記各電子棚札装置25～29においては一旦設定した価格を1日中変更しないものがほとんどであり、また、変更したとしても1日において1、2度程度であり、従って、各電子棚札装置25～29において無線受信部に電池からの電力を供給するのは1日

に1、2度程度の長い時間間隔で良い。

【0041】そして、閉店時間が近づいて来ているにも拘らず生鮮食品や惣菜などのようにその日のうちに売らなくてはならない商品がまだ残っていたり、ある商品の在庫が多かったりした場合には、商品の価格を下げたて安売りすることがある。

【0042】このようなときには、店員はハンディターミナル30を所持して売り場へ行き、在庫や人の流れを確認して変更価格を決定する。そして、該当する電子棚札装置の表示価格を変更する。例えば、該当する電子棚札装置が電子棚札装置25であれば、まず、プッシュスイッチ25bを操作する。これにより、電子棚札装置25では電池に無線受信部が接続されて受信状態になる。

【0043】この状態で所持しているハンディターミナル30を操作して変更価格データを電子棚札装置25に送信する。変更価格データを受信した電子棚札装置25は表示部25aに表示されている価格を変更する。そして、ハンディターミナル30を介して無線基地局21に商品の表示価格を変更したことを知らせる。

【0044】無線基地局21はハンディターミナル30から電子棚札装置25が表示価格を変更したことを知らされると、通信回線22を介して電子棚札管理装置に商品の変更価格を知らせる。そして、電子棚札管理装置は、POSサーバに商品の変更価格を知らせる。こうしてPOSサーバにおいても該当する商品の価格が変更される。

【0045】これにより、客が該当する商品を持って商品登録処理を行うPOS端末の場所に行って商品登録を行うときにはPOS端末は該当する商品の価格データをPOSサーバから受取ることになり、電子棚札装置25の表示価格とPOS端末で登録する商品価格が一致することになる。

【0046】このようにすれば、電子棚札装置25～29においては無線受信部が電池から電力を供給される時間を短くして電池の消耗を抑えることができ、しかも、表示価格を変更したいときには直ちに変更ができる。

【0047】なお、ここでは、表示価格を変更した電子棚札装置はその情報をハンディターミナル30を経由して無線基地局21に知らせるようにしたが、電子棚札装置から無線基地局21に直接知らせるようにしてもよい。

【0048】次に、無線端末装置の初期設定について述べる。なお、無線端末装置の構成は図2と同様とする。初期設定は装置の製造時の検査や初期データの入力時に行われる。すなわち、図7に示すように、ベルトコンベア31上に無線端末装置32が載置されて図中矢印方向に搬送される。33は無線検査装置で、シールドケース34の内部に設置され、このシールドケース34内において無線端末装置32と無線通信ができ、初期データの送信を行うようになっている。シールドケース34は内

10

20

30

40

50

部で発生した電波が外部に放射されるときその電力を弱める作用を為す。

【0049】前記無線検査装置33はシールドケース34の外部に設置されているコンピュータ35に接続されている。ベルトコンベア31によって搬送される無線端末装置32が前記シールドケース34に入る入口と無線端末装置32が前記シールドケース34から出る出口にはそれぞれセンサ36、37が設けられている。そして、前記コンピュータ35は無線端末装置32がシールドケース34内に入るのを前記センサ36からの検出信号によって把握し、また、無線端末装置32がシールドケース34から出るのを前記センサ37からの検出信号によって把握する。

【0050】前記コンピュータ35は無線端末装置32がシールドケース34内に入るのを把握すると、無線検査装置33を制御してシールドケース34内にある無線端末装置32からの検査結果の取り込みや無線端末装置32への初期データの書き込みを行う。

【0051】次に前記ベルトコンベア31上を区間X1、X2、X3、X4に分け、各区間における動作を図8に示す流れ図に従って説明する。

【0052】先ず、区間X1においては、無線端末装置32は組み立てが完了した状態であり、電池11から制御部12には電力の供給が行われている。この状態で、ST1にて、無線端末装置32の初期化が行われる。このとき、スイッチ15、16はオフ状態にあり、また、タイマ21は動作していない。また、制御部12は識別情報であるシリアル番号やタイマ21の設定値等は記憶していない。

【0053】そして、無線端末装置32がベルトコンベア31上を搬送して区間X2に入ると、プッシュスイッチ17が操作される。このプッシュスイッチ17の操作により、ST2にて、制御部12はスイッチ15をオン動作して無線受信部13を起動させ、電波を受信できる状態にする。

【0054】無線端末装置32がベルトコンベア31上をさらに搬送してセンサ36の前を通過するとコンピュータ35は無線端末装置32が区間X3、すなわち、シールドケース34内に入ったことを把握し、ST3にて、無線検査装置33に対して検査を開始する命令を出力する。無線端末装置32は受信可能な状態になっているので、無線検査装置33から送信される電波を受信することができ、無線検査装置33は無線端末装置32の検査を実行する。

【0055】検査が終了し、無線端末装置32が正常に動作していることを確認すると、ST4にて、データ入力を行う。このときのデータとしては、無線端末装置32のシリアル番号やタイマ21の設定値や出荷先に適したデータ等である。その後、ST5にて、タイマ21を動作させ、このタイマによってスイッチ15を定期的に

オンさせる制御を繰り返すようになり、無線受信部13は所定時間間隔で電池11から電力が供給され間欠的に起動を繰り返すことになる。

【0056】無線端末装置32がベルトコンベア31上をさらに搬送してセンサ37の前を通過するとコンピュータ35は無線端末装置32が区間X4、すなわち、シールドケース34から出たことを把握する。シールドケース34から出た無線端末装置32は正常動作するものは出荷し、異常動作したものは取り除かれる。

【0057】無線受信部13が間欠的に起動を繰り返すようになると、無線端末装置32の初期設定は終了するが、無線端末装置32はタイマ21がカウントする時間データにより制御部12によってスイッチ15のオン動作が行われ、スイッチ15のオン時に電池11からの電力が無線受信部13に供給される。そして、一定時間が経過しても無線受信部13が電波を受信しなければ制御部12はスイッチ15をオフさせる。

【0058】このように、検査によって正常に動作することを確認された無線端末装置のみを間欠受信状態にすることができ、出荷先で無線端末装置を起動させる必要はない。従って、例えば、数百台以上の無線端末装置を電子棚札装置等として店舗、倉庫、あるいは工場に設置する場合に、各無線端末装置は既に起動状態にあるため改めて起動させる必要が無く、各無線端末装置を効率よく設置させることができる。従って、設置する人数が少なくても十分に対処できる。

【0059】(第2の実施の形態)この実施の形態においてもシステム全体の構成は第1の実施の形態と同様である。異なるのは、無線端末装置3-1～3-nの構成である。すなわち、無線端末装置3-1～3-nは、図9に示すように、入力アンテナ19が電波を受信して得た受信信号を無線受信部13に供給するとともに外部信号検出部を構成する整流回路41に供給している。そして、前記整流回路41の出力を平滑回路42で平滑した後、切換スイッチ43の第2接点43b及びコモン接点43cを介して前記無線受信部13の電源端子に供給している。また、前記無線受信部13の電源端子は電池11に対して前記切換スイッチ43のコモン接点43c及び第1接点43aを介して接続している。なお、前記切換スイッチ43の第1接点43a、コモン接点43c側を、以下①側と称し、第2接点43b、コモン接点43c側を、以下②側と称する。

【0060】この構成においては、切換スイッチ43の②側がオンしている状態で入力アンテナ19が受信する電波の電力が大きいときには、整流回路41及び平滑回路42を介して無線受信部13に電力が供給され、この状態で無線受信部13は入力アンテナ19からの受信信号を増幅し、周波数変換し、さらに復調して制御部12にデジタル信号を入力する。

【0061】次に、無線端末装置の受信動作を図10乃至

至図 12 を参照して説明する。図 10 の(a)は前記切換スイッチ 43 の動作タイミングを示し、①は①側がオンしていることを示し、②は②側がオンしていることを示している。図 10 の(b)は無線受信部 13 の電源端子への入力ライン L1 の電圧状態を示し、図 10 の(c)は入力アンテナ 19 から前記無線受信部 13 への入力ライン L2 における受信電波の強さと時間を示している。

【0062】前記制御部 121 は内部にタイマ 211 を設け、このタイマ 211 によって制御部 121 は所定の時間間隔毎に切換スイッチ 43 を②側から①側に切り換えて無線受信部 13 を電池 11 に接続するようになっている。すなわち、制御部 121 はタイミング T11、T13、T15 で切換スイッチ 43 を②側から①側に切り換える。

【0063】図 11 は図 10 におけるタイミング T11 を拡大した図で、このタイミング T11 においては(a)に示すように、切換スイッチ 43 が②側から①側に切り換わるので、無線受信部 13 が電池 11 に接続し、無線受信部 13 の電源端子への入力ライン L1 の電圧状態は(b)に示すように、無線受信部 13 を動作させる閾値電圧 TH1 を越える。これにより、無線受信部 13 は(c)に示すように、入力アンテナ 19 が受信する微弱な電波からも受信信号を捕えることができる。

【0064】このときの受信信号は、図 11 の(c)に示すように、ビット同期信号 B、フレーム同期信号 F、送信元アドレスと送信先アドレス A、データ DATA、誤り制御符号 FCS からなっている。そして、制御部 121 は無線受信部 13 において信号の受信が終了したと判断すると切換スイッチ 43 を①側から②側に切り換える。

【0065】また、タイミング T13 においても切換スイッチ 43 が②側から①側に切り換わるので、無線受信部 13 が電池 11 に接続し、無線受信部 13 は動作を開始する。しかし、このタイミングでは一定時間が経過しても無線受信部 13 は信号を受信しなかったため、制御部 121 は切換スイッチ 43 を①側から②側に切り換える。

【0066】また、タイミング T15 においては、タイミング T11 と同様、切換スイッチ 43 が②側から①側に切り換わるので、無線受信部 13 が電池 11 に接続し、無線受信部 13 の電源端子への入力ライン L1 の電圧状態は無線受信部 13 を動作させる閾値電圧 TH1 を越える。これにより、無線受信部 13 は入力アンテナ 19 が受信する微弱な電波からも受信信号を捕えることができる。

【0067】また、タイミング T12 においては、切換スイッチ 43 が②側をオンしている状態で入力アンテナ 19 に電波が入力されると、この受信信号が整流回路 41 及び平滑回路 42 を介して整流、平滑され、無線受信部 13 の電源端子に供給される。しかし、このときの電波

は弱く、無線受信部 13 の電源端子に供給される電圧が閾値電圧 TH1 以下になっているので、無線受信部 13 は受信動作を行うことはない。

【0068】図 12 は図 10 におけるタイミング T14 を拡大した図で、このタイミング T14 においては(b)に示すように、切換スイッチ 43 が②側をオンしている状態で入力アンテナ 19 に電波が入力されると、この受信信号が整流回路 41 及び平滑回路 42 を介して整流、平滑され、無線受信部 13 の電源端子に供給される。受信信号は、図 11 の(c)に示すように、ビット同期信号 B、フレーム同期信号 F、送信元アドレスと送信先アドレス A、データ DATA、誤り制御符号 FCS からなる。このときのビット同期信号 B を含む電波の電力が大きいので無線受信部 13 の電源端子に供給される電圧が閾値電圧 TH1 を越え、無線受信部 13 は動作を開始する。無線受信部 13 は、先ず、ビット同期信号 B を受信してこの周波数変換と復調を行い、制御部 121 にこの復調したビット同期信号 B を入力する。

【0069】制御部 121 はビット同期信号 B を取り込むと、切換スイッチ 43 を②側から①側に切り換える。これにより無線受信部 13 は電池 11 から電力が供給されるようになり安定した動作ができるようになる。こうして、無線受信部 13 はビット同期信号 B、フレーム同期信号 F、送信元アドレスと送信先アドレス A、データ DATA、誤り制御符号 FCS を受信することになる。その後、制御部 121 は無線受信部 13 において信号の受信が終了したと判断すると切換スイッチ 43 を①側から②側に切り換える。

【0070】このような構成においては、無線基地局 1 と無線端末装置との距離が離れているため、無線基地局 1 から送信される電波は無線端末装置で受信されるまでの減衰量が大きく、図 10 のタイミング T11、T12、T15 に示すように受信電力は小さくなる。このような場合は、無線端末装置の無線受信部 13 が電池 11 から電力を供給されるタイミングで無線基地局 1 から情報を送信すればよい。すなわち、無線端末装置においてタイマ 211 により切換スイッチ 43 を②側から①側へ切換えるタイミングに合わせて無線基地局 1 から情報を送信すればよい。

【0071】また、携帯端末装置 7 を所持した人が無線端末装置に近づいて送信を行うと、図 10 のタイミング T14 に示すように無線端末装置における受信電力は大きくなり、この受信電力によって無線受信部 13 が動作可能になる。従って、携帯端末装置 7 から無線端末装置への送信は、何時でも携帯端末装置 7 を所持した人が該当する無線端末装置に近づいて行うことができる。

【0072】このように、無線端末装置は、無線受信部 13 に電池 11 からの電力供給を行っていない期間においても無線通信装置との通信ができる。しかも、通常はタイマ 211 に設定した比較的長い時間間隔で短時間だ

10

20

30

40

50

け無線受信部13に電池11からの電力供給を行うようにしているので、電池11の消耗を極力抑えることができる。

【0073】なお、この実施の形態では、タイミングT14においてビット同期信号Bを受信した後に切換スイッチ43を②側から①側へ切り換えて無線受信部13を電池11に接続してから受信動作を行うようにしたが必ずしもこれに限定するものではなく、平滑回路42から無線受信部13への電力の供給が安定して行われ、無線受信部13が安定して動作できる場合は切換スイッチ43

を切り換えずに受信動作を行うようにしてもよい。

【0074】無線端末装置は表示部を備えることで電子棚札装置として使用することができる。次に、無線端末装置を電子棚札装置に適用した場合について述べる。

【0075】図13に示すように、無線基地局51は店舗内の天井や壁などに設置され、通信ライン52を介して電子棚札管理装置（図示せず）やPOSサーバ（図示せず）に接続されている。また、商品53を陳列した商品棚54にはそれぞれ商品の種類に対応して電子棚札装置55、56、57、58、59を配置している。前記各電子棚札装置55～59は前述した無線端末装置に表示部55a、56a、57a、58a、59aを備えた構成になっている。一方、店員は、携帯端末装置である表示部を備えたハンディターミナル60を所持している。

【0076】前記各電子棚札装置55～59は表示部55a～59aに対応する商品53の価格を表示するが、その価格情報は開店前に無線基地局51から受信し制御部のメモリに設定する。そのタイミングは、各電子棚札装置55～59においてタイマにより無線受信部に電池から電力の供給が行われるときであり、このときに無線基地局51から電子棚札装置に価格情報が送信される。

【0077】また、前記各電子棚札装置55～59においては一旦設定した価格を1日中変更しないものがほとんどであり、また、変更したとしても1日において1、2度程度であり、従って、各電子棚札装置55～59において無線受信部に電池からの電力を供給するのは1日に1、2度程度の長い時間間隔で良い。

【0078】そして、閉店時間が近づいて来ているにも拘らず生鮮食品や惣菜などのようにその日のうちに売らなくてはならない商品がまだ残っていたり、ある商品の在庫が多かったりした場合には、商品の価格を下げて安売りすることがある。

【0079】このようなときには、店員はハンディターミナル60を所持して売り場へ行き、在庫や人の流れを確認して変更価格を決定する。そして、該当する電子棚札装置の表示価格を変更する。例えば、該当する電子棚札装置が電子棚札装置55であれば、この電子棚札装置55の前へ行ってハンディターミナル60を操作して変更価格データを電子棚札装置55に送信する。

【0080】このときには電子棚札装置55とハンディターミナル60が近接しており、ハンディターミナル60からの電波を受信した電子棚札装置55の受信電力は大きく、無線受信部はハンディターミナル60からのビット同期信号を含む電波の電力を受けて動作を開始し、ハンディターミナル60からのビット同期信号を受信する。これにより制御部が切換スイッチを切り換えて無線受信部を電池に接続し、以後、無線受信部は安定して動作する。そのため、例えば、店員が持つハンディターミナル60の電子棚札装置に対する向きが変わるなどして、ハンディターミナル60と電子棚札装置間での電波伝搬状態が多少変化しても、ハンディターミナル60からの変更価格データを安定して受信する。

【0081】こうして、電子棚札装置55は表示部55aに表示されている価格を変更する。そして、ハンディターミナル60を介して無線基地局51に商品の表示価格を変更したことを知らせる。

【0082】無線基地局51はハンディターミナル60から電子棚札装置55が表示価格を変更したことを知らされると、通信回線52を介して電子棚札管理装置に商品の変更価格を知らせる。そして、電子棚札管理装置は、POSサーバに商品の変更価格を知らせる。こうしてPOSサーバにおいても該当する商品の価格が変更される。

【0083】これにより、客が該当する商品を持って商品登録処理を行うPOS端末の場所に行って商品登録を行うときにはPOS端末は該当する商品の価格データをPOSサーバから受取ることになり、電子棚札装置25の表示価格とPOS端末で登録する商品価格が一致することになる。

【0084】このようにすれば、電子棚札装置55～59においては無線受信部が電池から電力を供給される時間を短くして電池の消耗を抑えることができ、しかも、表示価格を変更したいときには直ちに変更ができる。

【0085】なお、ここでは、表示価格を変更した電子棚札装置はその情報をハンディターミナル60を経由して無線基地局51に知らせるようにしたが、電子棚札装置から無線基地局51に直接知らせるようにしてもよい。

【0086】次に、無線端末装置の初期設定について述べる。なお、無線端末装置の構成は図9と同様とする。初期設定は装置の製造時の検査や初期データの入力時に行われる。すなわち、図14に示すように、ベルトコンベア61上に無線端末装置62が載置されて図中矢印方向に搬送される。63は無線検査装置で、シールドケース64の内部に設置され、このシールドケース64内において無線端末装置62と無線通信ができ、初期データの送信を行うようになっている。シールドケース64は内部で発生した電波が外部に放射されるときその電力を弱める作用を為す。

【0087】前記無線検査装置63はシールドケース64の外部に設置されているコンピュータ65に接続されている。ベルトコンベア61によって搬送される無線端末装置62が前記シールドケース64に入る入口と無線端末装置62が前記シールドケース64から出る出口にはそれぞれセンサ66、67が設けられている。そして、前記コンピュータ65は無線端末装置62がシールドケース64内に入るのを前記センサ66からの検出信号によって把握し、また、無線端末装置62がシールドケース64から出るのを前記センサ67からの検出信号によって把握する。

【0088】前記コンピュータ65は無線端末装置62がシールドケース64内に入るのを把握すると、無線検査装置63を制御してシールドケース64内にある無線端末装置62からの検査結果の取り込みや無線端末装置62への初期データの書き込みを行う。

【0089】次に前記ベルトコンベア61上を区間X11、X12、X13に分け、各区間における動作を図15に示す流れ図に従って説明する。

【0090】まず、区間X11においては、無線端末装置62は組み立てが完了した状態であり、電池11から制御部121には電力の供給が行われている。この状態で、ST11にて、無線端末装置62の初期化が行われる。このとき、切換スイッチ43は②側に切り換えられた状態にあり、また、タイマ211は動作していない。また、制御部121は識別情報であるシリアル番号やタイマ211の設定値等は記憶していない。

【0091】そして、無線端末装置62がベルトコンベア61上を搬送してセンサ66の前を通過するとコンピュータ65は無線端末装置62が区間X12、すなわち、シールドケース64内に入ったことを把握し、無線検査装置63に対して電波を出力させる命令を出力する。これにより、無線検知装置63は無線端末装置62に対して電波を送信する。

【0092】ST12にて、無線端末装置62は無線検査装置63からの電波を受信すると、入力アンテナ19から整流回路41、平滑回路42を介して無線受信部13に電力を供給し、これにより無線受信部13は起動する。無線受信部13が起動すると、無線検査装置63と無線端末装置62との間で通信ができるようになり、ST13にて、無線検査装置63は無線端末装置62の検査を実行する。

【0093】検査が終了し、無線端末装置62が正常に動作していることを確認すると、ST14にて、データ入力を行う。このときのデータとしては、無線端末装置62のシリアル番号やタイマ211の設定値や出荷先に適したデータ等である。その後、ST15にて、タイマ211を動作させ、このタイマによって切換スイッチ43を定期的に切り換え動作させる制御を繰り返すようになり、無線受信部13は所定時間間隔で電池11から電力

が供給され間欠的に起動を繰り返すことになる。

【0094】無線端末装置62がベルトコンベア61上をさらに搬送してセンサ67の前を通過するとコンピュータ65は無線端末装置62が区間X13、すなわち、シールドケース64から出たことを把握する。シールドケース64から出た無線端末装置62は正常動作するものは出荷し、異常動作したものは取り除かれる。

【0095】無線受信部13が間欠的に起動を繰り返すようになると、無線端末装置62の初期設定は終了するが、無線端末装置62はタイマ211がカウントする時間データにより制御部121によって切換スイッチ43の切り換え動作が行われ、切換スイッチ43が①側に切り換わるタイミングで電池11からの電力が無線受信部13に供給される。そして、一定時間が経過しても無線受信部13が電波を受信しなければ制御部121は切換スイッチ43を②側に切り換える。

【0096】このように、検査によって正常に動作することを確認された無線端末装置のみを間欠受信状態にすることができ、出荷先で無線端末装置を起動させる必要はない。従って、例えば、数百台以上の無線端末装置を電子棚札装置等として店舗、倉庫、あるいは工場に設置する場合に、各無線端末装置は既に起動状態にあるため改めて起動させる必要が無く、各無線端末装置を効率よく設置させることができる。従って、設置する人数が少なくても十分に対処できる。

【0097】（第3の実施の形態）この実施の形態においてもシステム全体の構成は第1の実施の形態と同様である。異なるのは、無線端末装置3-1～3-nの構成である。すなわち、無線端末装置3-1～3-nは、図16に示すように、入力アンテナ19が電波を受信して得た受信信号を無線受信部13に供給するとともに外部信号検出部を構成する整流回路41に供給している。そして、前記整流回路41の出力を制御部122の入力端子I3に入力している。

【0098】前記制御部122は内部に設けたタイマ21によって比較的長い時間間隔で出力端子O2から信号を出力してスイッチ15をオンさせる制御は前述した第1の実施の形態における制御部12と同様である。また、前記制御部122は前記整流回路41から入力ラインL4を介して入力される電圧が閾値電圧TH2を越えたときには前記スイッチ15をオンさせるようになっている。

【0099】この構成においては、入力アンテナ19が電波を受信すると、受信信号が整流回路41及び無線受信部13に供給される。入力アンテナ19が受信する電波の電力が大きいときには、整流回路41から出力される電圧が高くなる。また、入力アンテナ19から無線受信部13に入力した受信信号は増幅され、周波数変換され、さらに復調されて制御部122にデジタル信号として入力される。

【0100】次に、無線端末装置の受信動作を図17乃至図20を参照して説明する。図17の(a)は前記無線受信部13の電源端子への入力ラインL1の電圧状態を示し、図17の(b)は前記入力アンテナ19から前記無線受信部13への入力ラインL2における受信電波の強さと時間を示し、図17の(c)は制御部12の入力端子I3への入力ラインL4の電圧状態を示している。

【0101】前記制御部122はタイマ21によって所定の時間間隔毎にスイッチ15をオン動作して無線受信部13を電池11に接続するようになっている。すなわち、制御部122はタイミングT21、T22、T24でスイッチ15をオン動作している。

【0102】図18は図17におけるタイミングT21を拡大した図で、このタイミングT21においてはスイッチ15がオンになるので無線受信部13に電池11から電力が供給され無線受信部13は動作を開始する。このタイミングで無線基地局1から信号を送信すれば入力アンテナ19を介して無線受信部13は信号を受信することになる。

【0103】このときの受信信号は、図18の(b)に示すように、ビット同期信号B、フレーム同期信号F、送信元アドレスと送信先アドレスA、データDATA、誤り制御符号FCSからなっている。そして、制御部122は無線受信部13において信号の受信が終了したと判断するとスイッチ15をオフさせる。このときには入力アンテナ19が受信する電波の電力が弱く、制御部122の入力端子I3に入力される電圧が閾値電圧以下であっても制御部122は信号を受信する。

【0104】また、タイミングT22においてもスイッチ15がオンになるので無線受信部13に電池11から電力が供給され無線受信部13は動作を開始する。しかし、このタイミングでは一定時間が経過しても無線受信部13は信号を受信しなかったため、制御部122はスイッチ15をオフさせる。

【0105】図17のタイミングT23はスイッチ15がオフ状態にあるときに、入力アンテナ19が電力の大きな電波を受信した場合の動作である。このタイミングT23を拡大した図が図19である。すなわち、スイッチ15がオフしている期間において入力アンテナ19が電力の大きな電波を受信すると、L2ラインに現れる電圧が図17の(b)に示すように大きくなる。

【0106】従って、このときには整流回路41からの出力電圧は高くなり、制御部122の入力端子I3に入力する信号電圧は図17の(c)及び図19の(c)に示すように、閾値電圧TH2よりも高くなる。これにより、制御部122はスイッチ15をオンさせる。スイッチ15がオンすることで、無線受信部13が電池11に接続され、無線受信部13は動作を開始する。

【0107】無線端末装置においては無線受信部13が起動するまでは受信信号を正しく復調できない。このた

め、無線端末装置に送信信号を送信する無線通信装置は送信開始から無線端末装置の無線受信部13が起動してビット同期の確立を行うまではビット同期信号Bを送信し続ける。

【0108】無線端末装置においてビット同期が確立すると、無線通信装置は、続けて、フレーム同期信号F、送信元アドレスと送信先アドレスA、データDATA、誤り制御符号FCSを送信し、無線端末装置は、これを図19の(b)に示すように順次受信する。そして、制御部122は無線受信部13において信号の受信が終了したと判断するとスイッチ15をオフさせる。

【0109】図20は図17におけるタイミングT24を拡大した図で、このタイミングT24においては入力アンテナ19が受信した電波の電力が比較的大きく入力ラインL4から制御部122の入力端子I3に入力する電圧が図17の(c)及び図20の(c)に示すように閾値電圧TH2よりも高くなるが、すでにスイッチ15をオンしているためこの状態を保持して受信動作を継続する。

【0110】このように、スイッチ15をオンして無線受信部13が電池11に接続しているときには入力アンテナ19が受信する電波が弱くても受信ができる。従って、無線基地局1と無線端末装置との距離が離れているため、無線基地局1から送信される電波が無線端末装置で受信されるまでの減衰量が大きく、図17のタイミングT21に示すように受信電力は小さくなるような場合は、無線端末装置の無線受信部13が電池11から電力を供給されるタイミングで無線基地局1から情報を送信すればよい。すなわち、無線端末装置においてタイマ21によりスイッチ15がオン動作するタイミングに合わせて無線基地局1から情報を送信すればよい。

【0111】また、携帯端末装置7を所持した人が無線端末装置に近づいて送信を行う場合は、図17のタイミングT23に示すように無線端末装置における受信電力は大きくなり、この受信電力によって無線受信部13が動作可能になる。従って、このような場合は、何時でも携帯端末装置7を所持した人が該当する無線端末装置の設置場所に行って携帯端末装置7から無線端末装置に情報を送信することができる。

【0112】さらに、無線基地局1と無線端末装置との距離が比較的近いような場合には図17のタイミングT24に示すように無線端末装置における受信電力が閾値電圧TH2を越える場合がある。このような場合は、無線受信部13が動作可能になるので、タイマ21によってスイッチ15がオン動作しなくても無線端末装置は受信動作を開始することができる。従って、このような場合にも、何時でも無線基地局1から無線端末装置に情報を送信することができる。

【0113】このように、無線端末装置は、スイッチ15がオフ状態にあって無線受信部13に電池11からの電力供給を行っていない期間においても無線受信部13

を起動させて無線通信装置との通信ができる。しかも、通常はタイマ211に設定した比較的長い時間間隔で短時間だけ無線受信部13に電池11からの電力供給を行うようにしているので、電池11の消耗を極力抑えることができる。

【0114】なお、この実施の形態においても無線端末装置を電子棚札装置に適用することができ、その適用例は前述した第2の実施の形態と同様であり、図13に示す構成となる。また、この実施の形態における無線端末装置の初期設定は前述した第2の実施の形態と同様に行うことができ、図14に示す構成となる。

【0115】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1乃至3記載の発明によれば、無線受信部に対して電池電力を供給しない時間を長く設定して電池の消耗を極力抑えることができ、しかも、外部からの信号を受信するときには無線受信部への電池電力の供給を迅速に行って信号を直ちに受信することができる無線端末装置を提供できる。

【0116】また、請求項4乃至8記載の発明によれば、無線端末装置において、無線受信部に対して電池電力を供給しない時間を長く設定して電池の消耗を極力抑えることができ、しかも、外部からの信号を受信するときには無線受信部への電池電力の供給を迅速に行って信号を直ちに受信することができ、これにより、無線通信装置から無線端末装置に送信情報を送信したいときにはいつでも送信することができる無線通信システムを提供できる。

【0117】また、請求項9乃至11記載の発明によれば、事前に初期設定ができ、初期設定した後は、無線受信部に対して電池電力を供給しない時間を長く設定して電池の消耗を極力抑えることができ、しかも、外部からの信号を受信するときには無線受信部への電池電力の供給を迅速に行って信号を直ちに受信することができる無線端末装置の初期設定方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における無線通信システムの構成を示すブロック図。

【図2】同実施の形態における無線端末装置の構成を示す回路構成図。

【図3】同実施の形態における無線端末装置の受信動作を説明するためのタイミング波形図。

*

* 【図4】図3におけるタイミングT1の拡大波形図。

【図5】図3におけるタイミングT3の拡大波形図。

【図6】同実施の形態における無線端末装置を電子棚札装置に適用した場合の例を示す図。

【図7】同実施の形態における無線端末装置を初期設定する例を示す図。

【図8】図7における初期設定時の手順を示す流れ図。

【図9】本発明の第2の実施の形態における無線端末装置の構成を示す回路構成図。

10 【図10】同実施の形態における無線端末装置の受信動作を説明するためのタイミング波形図。

【図11】図10におけるタイミングT11の拡大波形図。

【図12】図10におけるタイミングT14の拡大波形図。

【図13】同実施の形態における無線端末装置を電子棚札装置に適用した場合の例を示す図。

【図14】同実施の形態における無線端末装置を初期設定する例を示す図。

20 【図15】図14における初期設定時の手順を示す流れ図。

【図16】本発明の第3の実施の形態における無線端末装置の構成を示す回路構成図。

【図17】同実施の形態における無線端末装置の受信動作を説明するためのタイミング波形図。

【図18】図17におけるタイミングT21の拡大波形図。

【図19】図17におけるタイミングT23の拡大波形図。

30 【図20】図17におけるタイミングT24の拡大波形図。

【符号の説明】

3-1〜3-n…無線端末装置

11…電池

12…制御部

13…無線受信部

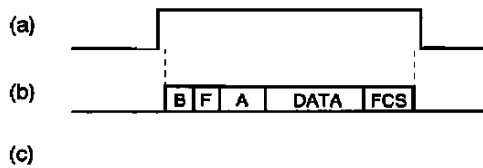
15…スイッチ

17…プッシュスイッチ

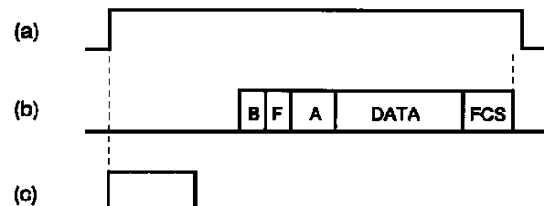
19…入力アンテナ

21…タイマ

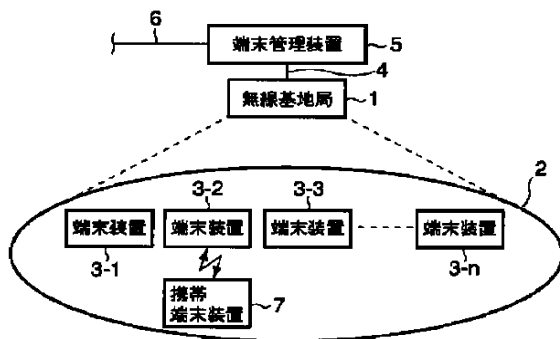
【図4】



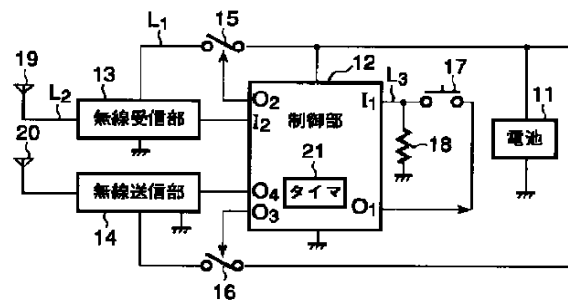
【図5】



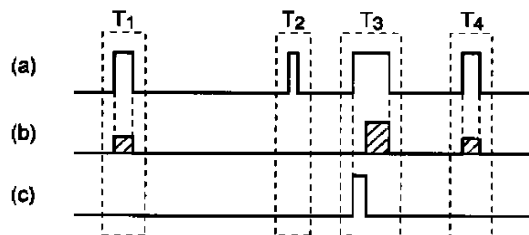
【図1】



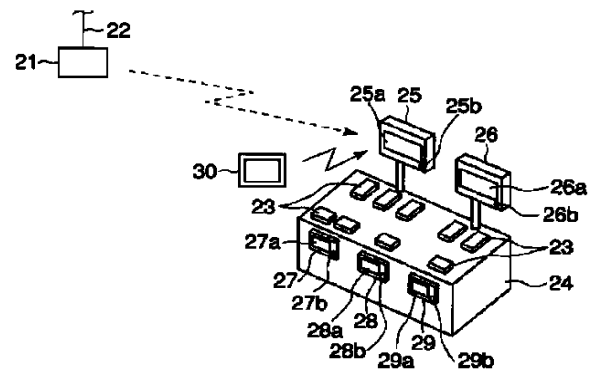
【図2】



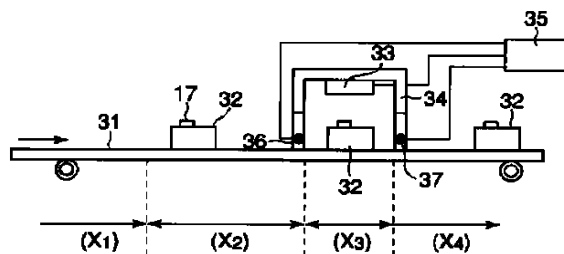
【図3】



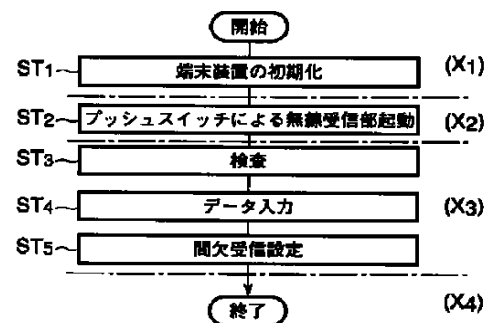
【図6】



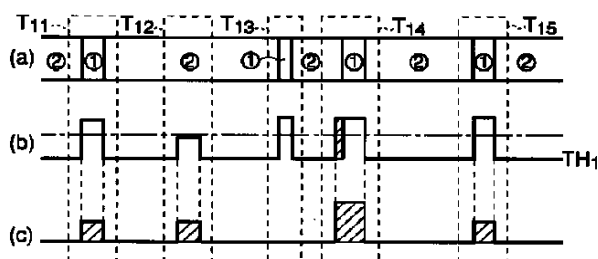
【図7】



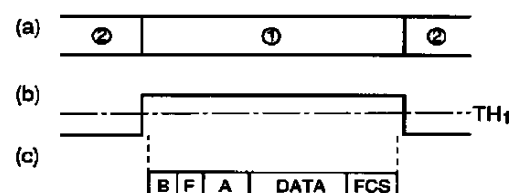
【図8】



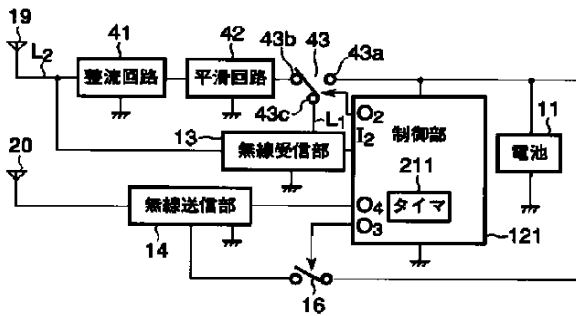
【図10】



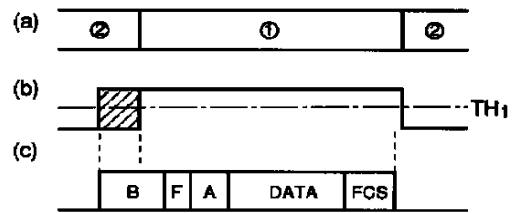
【図11】



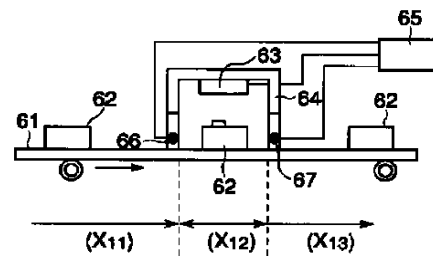
【図9】



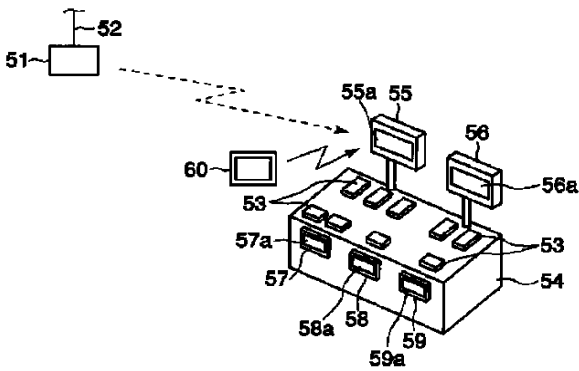
【図12】



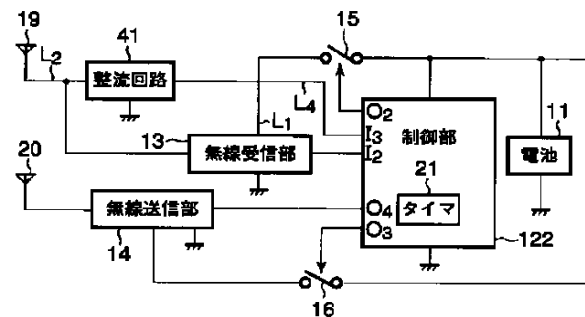
【図14】



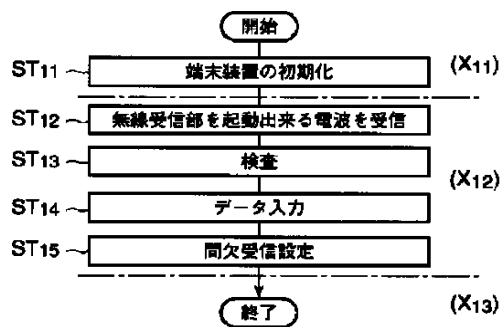
【図13】



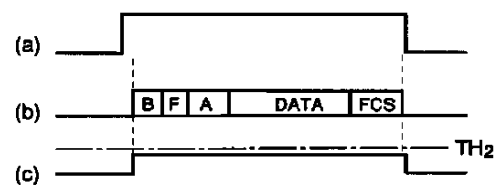
【図16】



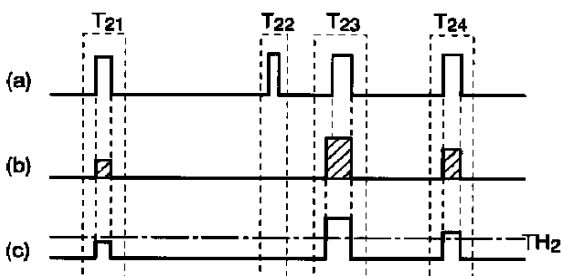
【図15】



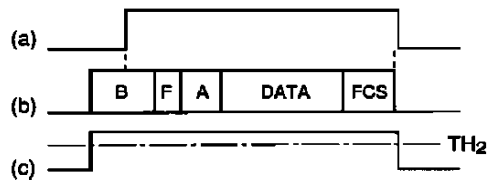
【図18】



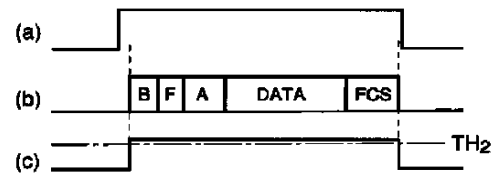
【図17】



【図 1 9】



【図 2 0】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 B 1/40

識別記号

F I

G 0 6 K 19/00

テーマコード(参考)

H

J

F ターム(参考) 3E042 BA20 CE07

5B035 AA05 BB09 BC00 CA13 CA23

5B058 CA15 KA02 KA04 KA11 KA28

YA20

5K011 DA28 DA29 GA01 JA01 KA03

5K067 AA43 BB21 CC22 DD17 DD30

DD51 EE02 EE10 KK05